蝶と蛾 *Trans. lepid. Soc. Japan* **54** (4) : 223-228, September 2003

クヌギの樹液を訪れるジャノメチョウ類のビークマーク (予報)

津吹　卓

170-0004　東京都豊島区北大塚 1-10-33　十文字中学・高等学校

A preliminary note on the beak marked satyrine butterflies (Lepidoptera, Nymphalidae) **around tree-sap sources of *Quercus acutissma***

Takashi TSUBUKI

Jûmonji High School, Kitaôtsuka 1-10-33, Toshima-ku, Tokyo, 170-0004 Japan

Abstract　Five satyrine species were found around tree-sap sources of *Quercus acutissima* at Hino City in the suburbs of Tokyo in July and August 2002. In all species beak marked individuals were observed. The ratio of beak marked individuals to all captured ones were 40% and 13% in *Lethe sicelis* and *L. diana*, respectively in 4 days of July. This meant that a considerable number of beak marked *Lethe* butterflies were found in the field.

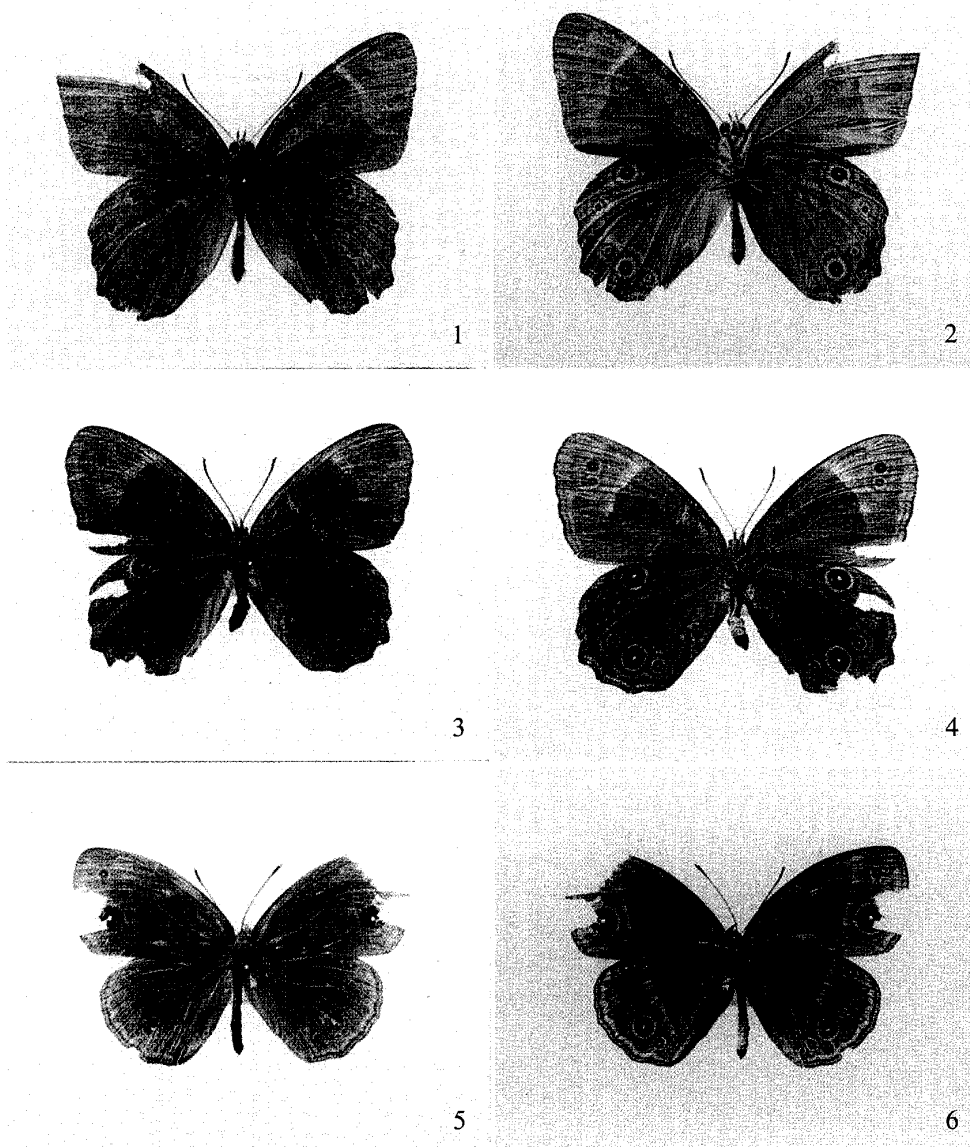
Key words　beak mark, satyrine butterflies, the ratio of beak marked butterfly.

はじめに

筆者はこれまで，ウラギンシジミ (津吹，1999*a*)，クロコノマチョウ (津吹，1999*b*)，ゴマダラチョウ・オオムラサキ (津吹，2003) のビークマーク個体について報告した．また，これまでに蝶のビークマーク個体の記録が数多く報告されている．筆者は蝶類のビークマークについて，これまでに報告されたデータを基に蝶と鳥の関係を考察し，総説として発表し (津吹・上田，2001)，多くの種類の蝶類が鳥により攻撃・捕食されていることが明らかになった．高桑 (1996) は眼状紋のうち小さな目玉模様は鳥の攻撃を眼状紋にそらすことで本体へのダメージを免れる「そらしの効果」があり，眼状紋の部分を食いちぎられたジャノメチョウ類をしばしば発見することができるという．そして，野外で観察しているとビークマークを持つジャノメチョウ類は他の蝶類に比べて多いと感じられるようで (高桑，私信)，その例となるスライドを数十枚お送りいただいた．ただし，ビークマーク個体の出現率は不明であった．一方，これまでのビークマーク個体の割合に関する報告は，北ボルネオでは少なくとも 14.8% の蝶が鳥に攻撃を受けたと考えられ，捕食された分も合わせると蝶に対する鳥の捕食圧は非常に高いと考えられた (常喜・石井，1984)．国内では岡田 (2000) により，宮古島での調査を通して島での鳥による蝶の捕食圧が高いという印象が述べられているに過ぎない．

そこで，筆者はジャノメチョウ類においてどの程度ビークマーク個体がいるのかを知るために調査を開始した．この報告では，クヌギの樹液に集まるジャノメチョウ類におけるビークマークの出現状態と，数種におけるビークマークの出現の割合について予報的に述べた．

調査場所および日時・方法

調査場所は東京都日野市百草にある雑木林の一角で，樹液の出ている数本のクヌギおよびその周辺にいる蝶について観察および採集により調査を行なった．個体数の多かったクロヒカゲ・ヒカゲチョウの 2 種に関しては，存在する個体を 1 時間で可能な限り採集してビークマークの有無を確認した．調査は 2002 年 7 月 9, 12, 13, 14 日の 4 日行なった．適切な調査の時間を知るため，日により朝・昼・夕方と調査時間を変えた．また，個体数の少なかった他の種は主に観察に留め，筆者が 8 月にクヌギを訪れたときに気付いたビークマーク個体の一部を採集した．

Figs 1–6. Upper side (left) and under side (right) of beak marked butterflies in Satyrinae. 1–2. *Lethe sicelis.* 3–4. *Lethe Diana.* 5–6. *Mycalesis francisca.*

調査結果

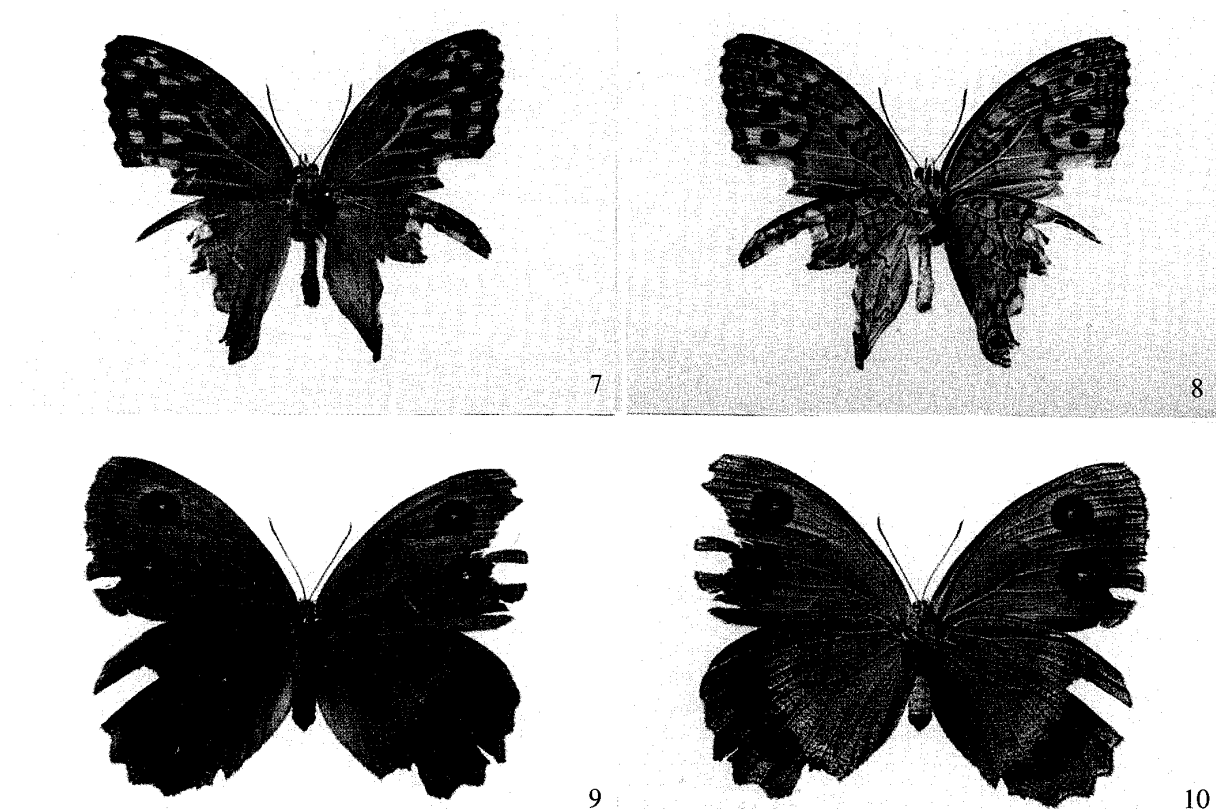
(1) 観察された種類

観察されたジャノメチョウ類は5種類で，上記の通り個体数の多いクロヒカゲ，ヒカゲチョウ，個体数の少ないサトキマダラヒカゲ，コジャノメ，1個体のみのジャノメチョウであった．

(2) 調査時間と雑木林内の環境条件

調査時間および調査場所の環境条件は次の通りであった．7月13日のみ朝の調査であり，気温・照度ともに他の日に比べ低かった．

(3) ビークマークの状態

次のような翅の破損をビークマークと考えた．

Figs 7–10. Upper side (left) and under side (right) of beak marked butterflies in Satyrinae. 7–8. *Neope goschkevitschii.* 9–10. *Minois dryas.*

a. 左右対称の翅の破損 (Figs 5–8)

これは蝶が翅を閉じて止まったときに鳥に左右の翅を同時に嘴で挟まれたと考えられるもので, (1) 左右の前翅2枚が同時に挟まれたために前翅のみが破損 (Figs 5–6), (2) 左右の後翅2枚が同時に挟まれたために後翅のみが破損, (3) 左右の前後翅4枚が同時に挟まれたために前後翅に渡り破損 (Figs 7–8), のタイプがあった.

b. 片側だけの翅の破損 (Figs 1–4, 9–10)

これは蝶が日光浴等のために翅を開いて止まったときに, あるいは飛翔中に鳥に翅を嘴で挟まれたと考えられるもので, (1) 前後翅を同時に挟まれたために前翅と後翅の重なった部分に生じた同形の破損 (Figs 3–4), (2) 前翅のみ挟まれて生じた破損 (Figs 1–2, 9–10), (3) 後翅のみ挟まれて生じた破損 (Figs 9–10), が認められた.

なお, チョウの翅には鳥の攻撃以外でも小さな傷や小さな対称傷は生じるため (Johki, 1985), 間違いなくビークマークと断定するために破損部分の小さなものは左右対称の破損も含め除いた. また, 岡

Table 1. The time and environmental factors of investigation site.

date	July 9*	July 12	July 13	July 14
time	16 : 30–17 : 30	13 : 10–14 : 10	7 : 50–8 : 50	16 : 30–17 : 30
temperature (°C)	–	31.6	24.7	29.7
light intensity (lx)	–	1,000–1,500	160	500

*Fine day and high air temperature

Table 2. The ratio of the numbers of beak marked individuals in *Lethe sicelis.*

date	No. of beak marked ind. /No. of male	No. of beak marked ind. /No. of female	No. of beak marked ind. /No. of all ind. (%)
July 9	4/7	2/6	6/13 (46.2)
July 12	1/1	1/4	2/5 (40.0)
July 13	0	0	0
July 14	0	1/4	1/4 (25.0)
total	5/8	4/14	9/22 (40.9)

Table 3. The ratio of the numbers of beak marked individuals in *Lethe diana.*

date	No. of beak marked ind. /No. of male	No. of beak marked ind. /No. of female	No. of beak marked ind. /No. of all ind. (%)
July 9	0/1	1/9	1/10 (10.0)
July 12	1/16	1/8	2/24 (8.3)
July 13	2/11	2/12	4/23 (17.4)
July 14	2/9	1/11	3/20 (15.0)
total	5/37	5/40	10/77 (13.0)

田 (1996, 2002) はそれぞれニホンカナヘビおよびカナヘビ類による被害捕食噛咬痕の特徴を調べ鳥によるものとの差異を指摘し考察しているが，微妙で区別が困難な場合もある．したがってここでは，大きな破損はすべて鳥によるビークマークと見なした．

(3) 蝶の出現状況およびビークマークの出現頻度

ヒカゲチョウおよびクロヒカゲにおける4日に観察された個体数とビークマークの出現率は表1, 2のようになった．ヒカゲチョウはかすれた個体が多く，また，わずか1週間の調査ではあったが，日が進むにしたがって出現個体数が減少するように思われた．なお，7月13日には観察されなかったが，この日のみ7 : 50-8 : 50の調査であり，他の日は午後であった．各日ともビークマーク個体は雌雄で見られ，全個体数の多少に関わらずかなり高い割合で出現し，合計では約40%であった．

一方，クロヒカゲは多くの個体が新鮮であり，また出現個体数はヒカゲチョウよりも多く合計頭数は3倍以上であった．初日の7月9日は10頭でそれほど多くなかったが，それ以降はその倍以上の個体数が観察された．7月13日の朝の調査でもヒカゲチョウとは異なり，多くの個体が観察された．ビークマーク個体は各日においてほぼ雌雄共に見られた．その割合は各日においてヒカゲチョウに比べて低く，合計すると13%となった．

考　察

今回の調査では，午後には3日とも両種はともにクヌギの周囲で活動を行なっていた．しかし，7月13日の朝では，クロヒカゲは存在したもののヒカゲチョウは全く姿が見られなかった．京都市での8月に羽化したクロヒカゲの飛翔活動は1日中見られ，ピークは早朝と夕方の双山型であり (Ide, 2000), 今回の観察結果からは詳しいことは分からないものの1日中見られるように思われた．したがって，調査の時間帯はクロヒカゲではそれほどこだわる必要はないが，ヒカゲチョウでは朝は不適切な時間帯であることが分かった．

今回の7月上旬の採集個体数を2種の間で比べると，7月13日のクロヒカゲを除いてもクロヒカゲの方がヒカゲチョウより倍以上多かった．京都市においても，両種の飛翔する季節は類似しているが，個体数は今回と同様で前者が後者より極端に多かった (Ide, 2001).

ビークマークの付いた個体の割合は，ヒカゲチョウでは合計40%であるのに対し，クロヒカゲでは合計13%であった．蝶の翅の状態を見ると，ヒカゲチョウはかすれた個体が，クロヒカゲでは新鮮な個体が多かった．また，調査期間は7月9-14日のわずか1週間であったが，その間の両種の採集個体数を比較すると，前者では減少し，後者では増加している傾向が見られた．これらのことから，季節的消長の中でヒカゲチョウはこの世代が終わろうとしている状態であり，一方クロヒカゲはこれからこの世代が増えようとしている状態と考えられた．そうであるとすれば，日令が進んだヒカゲチョウが鳥に遭遇する機会は多いため，ビークマークの付いた個体の割合も多かったのではないだろうか．一方，クロヒカゲは日令がそれほど進んでいないために鳥に襲われる機会もそれほど多くないので，ビークマークの付いた個体の割合が少なかったのではないかと考えられた．しかし，両種においてビークマークの付いた個体の出現率に差はあるものの，1日に1時間の調査を行なえば両種とも少なくとも1個体は確認され，ビークマークの付いた個体は決して少なくない．これで，高桑のジャノメチョウ類におけるビークマーク個体は多いという印象が正しいと確認された．

謝　辞

ビークマークの資料・文献・情報についてお世話になり，この調査のきっかけを作ってくださった神奈川県立生命の星・地球博物館の高桑正敏博士，眼状紋について御教示いただいた弘前大学農学部の城田安幸先生，鳥の行動について御教示いただいた立教大学理学部の上田恵介先生に心よりお礼申し上げる．

文　献

Ide, J., 2000. Seasonal change in flight behaviour of the satyrinae butterfly *Lethe diana* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Ent. Sci.* **3**: 591-596.

————, 2001. Microhabitat differences in two *Lethe* butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) concerning thermoregulation. *Ent. Sci.* **4**: 279-285.

Johki. Y., 1985. Wing damages of butterflies and bird's attacks. *Trans. lepid. Soc. Japan* **35**: 202-207.

常喜　豊・石井　実，1984．北ボルネオの蝶の生活 (4)—成虫の翅の傷と鳥の攻撃．蝶と蛾 **34**: 76.

岡田正哉，1996．蝶類に見られる被捕食噛咬痕の考察［4］—捕食実験によるカナヘビの噛咬痕—．蝶研フィールド **11** (6): 7-11.

————，2000．蝶類に見られる被捕食噛咬痕の考察［6］—宮古諸島で得た噛咬痕個体—．蝶研フィールド **15** (8): 12-14.

————，2002．蝶類に見られる被捕食噛咬痕の考察［9］—針状またはササクレ状の翅脈を残す個体—．蝶研フィールド **17** (3): 12-13.

高桑正敏，1996．美しいチョウには毒がある？ 科学 **1996** (4): 276-285.

津吹　卓，1999*a*．ビークマークの付いたウラギンシジミ．蝶と蛾 **50**: 55-56.

————，1999*b*．東京都豊島区でビークマークの付いたクロコノマチョウ．蝶と蛾 **50**: 307-309.

————，2003．ビークマークの付いたゴマダラチョウ・オオムラサキの記録．蝶と蛾 **54**: 220-222.

津吹　卓・上田恵介，2001．ビークマーク：蝶の翅につけられた嘴の跡．*Strix* **19**: 129-140.

Summary

Beak marked specimens were recorded in many kinds of butterflies. Takakuwa pointed out that more beak marked individuals seemed to be found in Satyrinae than those in other groups (*pers. comm.*), but the ratio of the beak marked butterflies had not been reported in butterfly in Japan.

In order to research this observation the preliminary investigation of the beak marked satyrine butterflies was tried around the tree-sap sources of *Quercus acutissma* at Hino City in the suburbs of Tokyo in July and August 2002. Five species were observed; many *Lethe sicelis* and *L. diana*, a small number of *Neope goschkevitschii* and *Mycalesis francisca*, and only one individual of *Minois dryas*. In all species beak marked individuals were found.

In particular almost individuals found of the 2 *Lethe* species were caught in the daytime for one hour in 4 days in June. *L. sicelis* was found 3 times more than *L. diana*. The number of the former seemed to get less and the butterflies were old. On the other hand that of former seemed to get more and the butterflies were fresh. The ratio of beak marked individuals in all captured ones were 40% and 13% in *L. sicelis* and *L. diana*, respectively. That means considerably many beak marked *Lethe* butterflies are recognized in the field.

(Accepted April 30, 2003)

Published by the Lepidopterological Society of Japan,
5-20, Motoyokoyama 2, Hachioji, Tokyo, 192-0063 Japan